

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-035266

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl. H01B 7/29
H02G 1/00

(21)Application number : 11-205718

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 21.07.1999

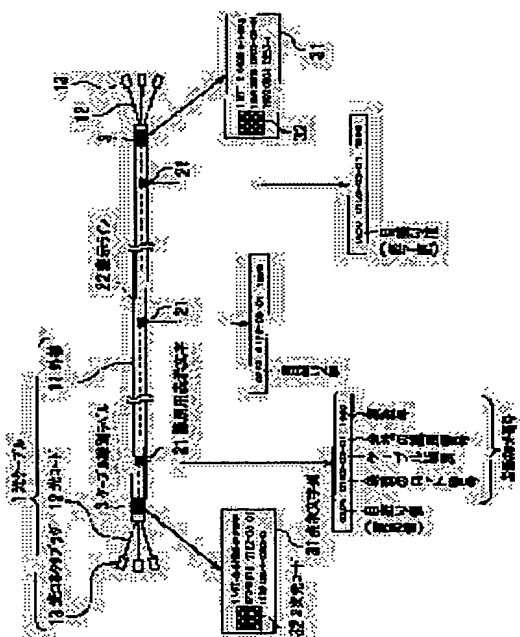
(72)Inventor : TACHIKURA MASAO
URUNO SHIGENORI
IZUMIDA CHIKASHI
TOMITA NOBUO
YAGI YUTAKA
TOMITA KENICHI

(54) CABLE AND IDENTIFYING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cable and a cable identifying method, capable of easily identifying and controlling information as to where to connect it for every cable or core.

SOLUTION: A scale value which increases uniformly according to a distance from the end part of this cable, and the lot number of the cable are indicated at an equal interval along the longitudinal direction of the cable on the outer jacket of a cable 1. The start value and the finish value of the scale value of each cable are registered, together with the lot number as electronic data in a data base, and cable data registered in the data base is retrieved by using the lot number and the scale value indicated on the jacket of the object cable to be retrieved as a retrieval key. Thereby, a cable identifying method for obtaining required data of the object cable to be retrieved can be provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 B 7/29		H 0 1 B 7/34	A 5 G 3 1 5
H 0 2 G 1/00		H 0 2 G 1/00	C

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-205718

(22)出願日 平成11年7月21日(1999.7.21)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 立藤 正男

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 宇留野 重則

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(74)代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

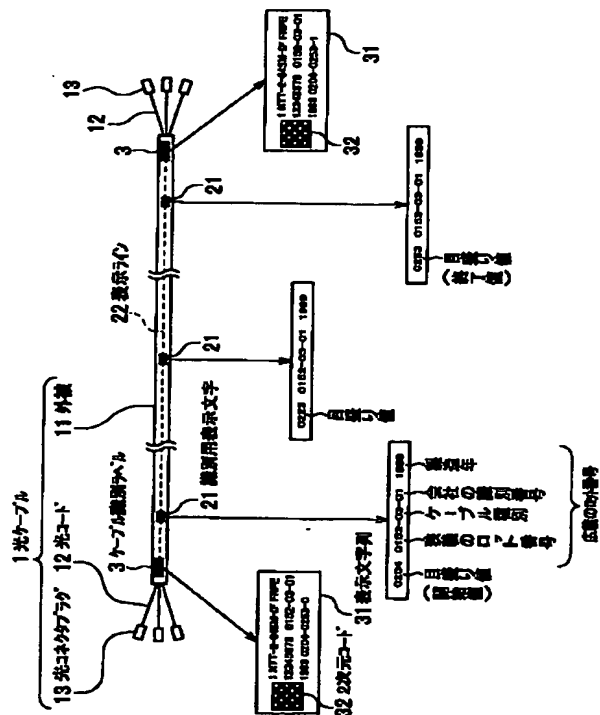
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ケーブル及びケーブル識別方法

(57)【要約】

【課題】 接続先などの情報の識別・管理をケーブルごと或いは心線ごとに容易に行なうことのできるケーブル及びケーブル識別方法を提供すること。

【解決手段】 ケーブルの外被に、このケーブルの長手方向に沿って同一間隔毎に、当該ケーブルの端部からの距離に応じて一様に増加などする目盛り値とこのケーブルのロット番号が表示されているケーブル。また、それぞれのケーブルの目盛り値の開始値と終了値などをロット番号と共に電子化したデータとしてデータベースに登録しておき、検索対象ケーブルの外被に表示されたロット番号と目盛り値を検索キーにして、データベースに登録されたケーブルデータを検索することにより、検索対象ケーブルの所要データを取得するケーブル識別方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ケーブルの外被に、当該ケーブルの長手方向に沿って同一間隔毎に、当該ケーブルの端部からの距離に応じて一様に増加若しくは減少する目盛り値と当該ケーブルのロット番号が表示されていることを特徴とするケーブル。

【請求項2】少なくとも前記目盛り値の開始値又は終了値のいずれか一方と前記開始値と終了値の差分値が、前記ロット番号と共に、文字とバーコードの組で、又は文字と2次元コードの組で、或いは文字だけで、バーコード

【請求項3】前記ケーブルが複数の心線を有し、その心線の個々の端部にタグを取り付け、このタグに、前記ロット番号と前記目盛り値の開始値と心線番号、又は前記ロット番号と前記目盛り値の終了値と心線番号を、文字とバーコードの組で、又は文字と2次元コードの組で、或いは文字だけ、バーコードだけ、2次元コードだけで表示されていることを特徴とする請求項1又は請求項2

【請求項4】ケーブルの外被に、少なくとも当該ケーブルの長手方向に沿って同一間隔毎に当該ケーブルの端部からの距離に応じて一様に増加若しくは減少する目盛り値と当該ケーブルのロット番号が表示されているそれぞれのケーブルについて、少なくとも前記それぞれのケーブルの前記目盛り値の開始値と終了値、又は前記目盛り値の開始値若しくは終了値の少なくとも一方と両者の差分値を、前記ロット番号と共に電子化したデータとしてデータベースに登録しておき、検索対象ケーブルの外被

【請求項5】前記ケーブルが複数の心線を有するものである場合に、その心線の個々の端部にタグを取り付け、このタグに、前記ロット番号と前記目盛り値の開始値と心線番号、又は前記ロット番号と前記目盛り値の終了値と心線番号を、文字とバーコードの組で、又は文字と2次元コードの組で、或いは文字だけ、バーコードだけ、2次元コードだけで表示されているものであり、前記データベースには、前記タグ上のデータが電子化して登録され、前記バーコード又は2次元コードから読み込んだデータを検索キーにして、当該心線を検索して所要データを取得することを特徴とする請求項4に記載のケーブル識別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信用ケーブルや電力用ケーブルなど、様々な用途のケーブルを対象とし

たケーブルの識別、殊に敷設後の識別が容易なケーブル及びケーブルの識別方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】通信ケーブルなどが多数配線・敷設される場所では、ケーブルが輻輳してケーブルの経路をたどることが難しい。したがって、輻輳したケーブルを、いかに識別し管理するかが極めて重要である。ところで、ケーブルの管理を充分に行うには、個々のケーブルごとに、各ケーブルを厳密に識別することのできるID番号などを付すことが考えられる。ID番号を付すことにより、敷設後における個々のケーブルの識別が容易かつ確実になる。ここで、ケーブルの製造番号が、工場製造時にケーブル全長にわたって外被に表示してあれば、この製造番号をID番号として使うことが考えられる。つまり、各ケーブルは、製品のケーブル（現場で使われるケーブル）としての寸法よりも遥かに長いケーブルを工場にて製造して、大きなドラム（以下「親ドラム」という）に巻き取っておき、注文に応じて、必要長をそこから切断することにより得られるものである。親ドラムに巻き取られているケーブルに、その長手方向に、同じ文字列を特定間隔で印刷などして表示すること自体は容易である。現在でも多くのケーブルが親ドラムごとに、製造会社や製造年、ケーブル型式などをロット番号として製造中に表示している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ID番号は、個々のケーブルごとに、そのケーブルに特有の番号として付さなければ意味がない。したがって、親ドラムのロット番号をケーブルのID番号として使うことはできない。ところで、親ドラムに巻き取られたケーブルにID番号を付与しようとする場合、親ドラムに巻き取られたケーブルが、予めどの位置で切断され、どのような長さのケーブルとして使用されるのかを、前もって知っておく必要があり、非現実的である。また、予め切断位置を定めてID番号を付したとしても、予め定められた長さとは異なる長さのケーブルを親ドラムから得ようとする、一本のケーブルに異なるID番号が付与されたり、同じID番号のケーブルが複数できてしまうという事態が生じる場合があり、識別上問題がありID番号としての意味をなさない。なお、ID番号を、個々のケーブルの全長にわたって表示するためには、上記の親ドラムに巻き取っておく一括製造をやめて個別に製造するか、或いは注文長を巻き取りながら別途表示することが必要になるため、コスト的な負担が大きい。

【0004】次に、親ドラムからケーブルを切断した後に、個々のケーブルごとにID番号を表示することも考えられる。この方法として、購入後のケーブルに対してID番号を追加的に印刷や刻印などして表示することが考えられる。しかし、ケーブル全長にわたってID番号を表示するのは大きな労力がかかってコストアップとなる

ため、必要な箇所にID番号を表示する程度のことしか
なされない。したがって、一般には、ケーブル接続先の
装置等の情報をラベル等へ書き込んで、ケーブルの途中
やケーブル端に取り付けておく程度であり、ID番号を
ケーブル全長にわたって表示する事はなされない。ま
た、ケーブルには、1本の心線のみを有する単心ケー
ブルだけでなく、多数の心線を有する多心ケーブルが
あり、それぞれの心線は、異なったコネクタに接続さ
れることがある。したがって、ケーブルの心線ごとに接
続先などを識別し管理する必要がある。

【0005】そこで、本発明は、上記課題に鑑み、接続
先などの情報の識別・管理をケーブルごと或いは心線
ごとに行なうことのできる識別が容易なケーブル及び
ケーブル識別方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】上記課題に鑑み本発明者らは鋭意努力し、
本発明を完成するに至った。すなわち、本発明のケー
ブルは、ケーブルの外被に、当該ケーブルの長手方向に
沿って同一間隔毎に、当該ケーブルの端部からの距離に
応じて一様に増加若しくは減少する目盛り値と当該ケー
ブルのロット番号が表示されていることを特徴とする。

【0007】また、本発明のケーブルは、少なくとも前
記目盛り値の開始値又は終了値のいずれか一方と前記開
始値と終了値の差分値が、前記ロット番号と共に、文字
とバーコードの組で、又は文字と2次元コードの組で、
或いは文字だけで、バーコードだけで、2次元コードだ
けで、前記ケーブルの少なくとも一端の外被に表示され
ていることを特徴とする。

【0008】ここで、目盛り値は、ケーブルの長さを意
味するものであり、ケーブルの全長にわたってケーブル
の長さ方向に単純に増加（減少）するように、必要箇所
に所定間隔で印刷や刻印などにより表示される。また、
ロット番号は、連続して製造したケーブル1本ごとに付
与される番号であり、目盛り値と同様に、ケーブルの全
長にわたって必要箇所に所定間隔で印刷や刻印などによ
り表示される。このロット番号は、通常はケーブルを巻
き取った親ドラムごとに付与されることになる。したが
って、ケーブルが1個の親ドラムから多数本に裁断され
るものである場合は、同一のロット番号を有するケー
ブルが多数存在することになる。しかし、1個の親ドラ
ムに巻き取られたケーブルの外被に表示された多数の目
盛り値は全て異なっている。したがって、このケーブル
を多数本に裁断した場合でも、それぞれのケーブルピ
ースについて両端の目盛り値の情報が管理されていれ
ば、どのケーブルピースか特定することができ、しかも、
該当箇所がケーブル端からどれだけ離れているかも、
簡単な計算で知ることができる（つまり、ロット番号と
目盛り値を指定すれば、ケーブル箇所が一意的に決ま
る）。

【0009】なお、ロット番号は、製造後にずっと連続
して増やしていけるのが理想であるが、製造年や製造年

度ごとに番号をリセットして、0や1から始めることも
できる。その場合のロット番号は、製造年のデータと組
にすることで、ユニークな番号になる。また、ケーブル
の種類が複数ある場合には、ケーブルごとに、ロット番
号を独立して付与するようにしてもよい。その場合のロ
ット番号は、ケーブル型式のデータと組にすることで、
ユニークな番号になる。また、複数の会社が同種のケー
ブルを製造し、それらを同じ場所で使用する可能性がある
場合には、製造会社ごとにロット番号を独立に付与す
るようにしてもよい。その場合のロット番号は、製造会
社のデータと組にすることで、ユニークな番号になる。
また、製造時の目盛り値は0又は1から開始するのが常
識的ではあるが、それ以外のもっと大きな数値から始ま
ってもよい。また、目盛り値が重複しないのであれば、
別に製造したドラムについて同じロット番号にしても支
障はない。また、注文に応じて切断した際に、そのケー
ブルピース中表示されている目盛りの開始値と最終値
をロット番号とともにラベル等に表示して、両方のケー
ブル端部に取り付けておくことが好ましい。このデータ
は、ケーブルを識別するための重要な識別データだから
である。

【0010】そして、本発明のケーブルは、前記ケー
ブルが複数の心線を有し、その心線の個々の端部にタグ
を取り付け、このタグに、前記ロット番号と前記目盛り
値の開始値と心線番号、又は前記ロット番号と前記目
盛り値の終了値と心線番号を、文字とバーコードの組
で、又は文字と2次元コードの組で、或いは文字だけ、
バーコードだけ、2次元コードだけで表示されているこ
とを特徴とする。ケーブルは単心の場合もあるが、複数
の心線が一つの外被に束ねられる多心の場合もある。
タグは、心線の一つ一つに取り付けられ、個別に識別
することを可能とする。

【0011】続いて、本発明のケーブル識別方法は、
ケーブルの外被に、少なくとも当該ケーブルの長手方向
に沿って同一間隔毎に当該ケーブルの端部からの距離に
応じて一様に増加若しくは減少する目盛り値と当該ケー
ブルのロット番号が表示されているそれぞれのケーブルに
ついて、少なくとも前記それぞれのケーブルの前記目盛
り値の開始値と終了値、又は前記目盛り値の開始値若
しくは終了値の少なくとも一方と両者の差分値を、前記
ロット番号と共に電子化したデータとしてデータベース
に登録しておき、検索対象ケーブルの外被に表示された
前記ロット番号と前記目盛り値を検索キーにして、前記
データベースに登録されたケーブルデータを検索すること
により、前記検索対象ケーブルの所要データを取得する
ことを特徴とする。ここで、ケーブルは請求項1又は請
求項2に記載のものでよい。ケーブルには目盛り値の開
始値と差分値が必ず表示されているので、差分値は容
易に求められる。なお、検索は、ロット番号が一致す
ることが条件である。かつ、目盛り値は、目盛り値の開
始値

10

20

30

40

50

が検索対象ケーブルの目盛り値以下で目盛り値の終了値が検索対象ケーブルの目盛り値以上となることが条件である。ただし、目盛り値が降順に付されている場合（目盛り値の開始値よりも終了値の方が小さい場合）は、目盛り値の開始値が検索対象ケーブルの目盛り値以上で目盛り終了値が検索対象ケーブルの目盛り値以下となることが条件である。

【0012】また、本発明のケーブル識別方法は、前記ケーブルが複数の心線を有するものである場合は、その心線の個々の端部にタグを取り付け、このタグに、前記ロット番号と前記目盛り値の開始値と心線番号、又は前記ロット番号と前記目盛り値の終了値と心線番号を、文字とバーコードの組で、又は文字と2次元コードの組で、或いは文字だけ、バーコードだけ、2次元コードだけで表示されているものであり、前記データベースには、前記タグ上のデータが電子化して登録され、前記バーコード又は2次元コードから読み込んだデータを検索キーにして、当該心線を検索して所要データを取得することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

《第1の実施形態》

〔ケーブルの構成〕図1は、本発明の第1の実施形態に係るケーブルである。このケーブル1は、光信号を伝送する光コード12を多数本束ねて、外側を一括被覆した構造になっている。この外側の被覆を外被11と呼ぶ。ケーブル1の両端部は外被11をはぎ取って光コード12を露出させてあり、この光コード12の先端には、光コード12の数に応じた光コネクタプラグ13が取り付けられてある。この光コネクタプラグ13は、図示しない光伝送装置、或いは光配線盤のコネクタアダプタに取り付けるためのものである。外被11をはぎ取って光コード12を露出させる部分の適正な長さは、一般には接続相手の装置によって異なる。

【0014】外被11には、識別用表示文字が、1m間隔毎に表示されている。図1中で矢印で引き出して示してある文字列が表示された文字の例である。なお、現在でも一部の通信ケーブルでこの目盛り値が表示されており、レンジマーク（lengthmark）と呼ばれているが、単に距離のみを意味するに過ぎない。

【0015】ケーブル1の片端（図1においてケーブル1の左端）に近い外被11上には、

0204 0152-03-01 1999

と表示してある。最初の「0204」が目盛り値（メートル単位）であり、1m離れるごとに1つつ数値が増えていく。次の「0152」はロット番号（狭義のロット番号）である。次の「03」はケーブル種別を、「01」は製造した会社の識別番号である。最後の「1999」は、ケーブルロットの製造年を示す。狭義のロット

番号は、ケーブル種別ごと、製造年ごとなどに各製造会社が独立に付与することを想定したものである。ちなみに、ロット番号を広義に解釈して「015203011999」と見なすと、データとしてユニークになる。つまり、親ドラムに固有な番号となる。目盛り値と狭義のロット番号は上記のように隣接して表示するのが好ましいが、両者を離して表示しても良い。

【0016】なお、1個の親ドラムに巻き取られた長いケーブルを切断することにより得られた各ケーブル1・1・1に付される文字列の中身は、距離を示す目盛り値以外のロット番号（広義のロット番号）は、各ケーブル1・1・1のどの箇所でも同じになってしまう。例えば、図1中に記してあるように、ケーブル1の中間部分には、

0223 0152-03-01 1999

と表示され、ケーブル1の反対側（図1においてケーブル1の右端）の被覆端には、

0253 0152-03-01 1999

と表示されている。しかし、広義のロット番号が同じでも、各ケーブル1・1・1に表示された目盛り値が異なる。したがって、各ケーブル1・1・1について目盛り値の開始値と終了値を把握しておけば、各ケーブル1・1・1を個々に識別することは容易である。なお、図1に示すケーブル1は、親ドラムに巻き取られた連続した長いケーブルのうち、204m～253m部分を裁断して切り出したものである。

【0017】ところで、従来、ケーブルにはケーブル型式（種別）や製造した会社を、前記した「03」などのケーブル種別の識別番号や「01」などの会社の識別番号ではなく、略式名称やロゴマークで表示しているのが普通である。たとえば「NTT-2-64SM-IF FRPE」で、ケーブルの型式及び外被材料を表す（詳細は後述する）。これは、それ自体で作業者が目視して認知できる利点があるため、上記の目盛り値や広義のロット番号を構成する文字列と一緒に表示してもよい。そのとき、1行ではなく、上記の文字列と行を違えてもよい。また、両者を色分けしてもよい。さらに、両者は重複する部分があることから、広義のロット番号を構成するケーブル種別の識別番号と製造会社の識別番号の表示を省くことも可能である。ただし、表示を省く際には、広義のロット番号のすべてが、直接的に印字されないため、データベースアプリケーションを工夫するなどして、入力を簡便にすることが好ましい。例えば、パソコン画面上のケーブル型式名のリスト、製造会社のリストから該当するものを選んで、識別番号に変換する機能などである。

【0018】なお、本発明における目盛り値及び広義のロット番号の表示は、断面円周方向の2箇所以上に実施するのが好ましい。ケーブル1が輻輳しているところでは、表示が見えないからといって、ケーブル1を引き出

したり、捻ったりしてケーブル1の裏側(反対側)を見ることが困難だからである。

【0019】本実施の形態では、識別用表示文字21をつなぐように、表示ライン22を外被11上に表示している。これは、識別用表示文字21を探しやすくするためのものである。図に示したように破線を表示するなどすれば、実線表示に比べ、インク代を節約できる。また、従来のケーブルと混在して配線してある場所では、この表示ライン22により、従来のケーブルと区別がしやすくなる利点もある。

【0020】なお、この実施の形態では、ケーブル1の両端には、ケーブル情報を表示したケーブル識別ラベル3が取り付けられている(図1参照)。図1中に示した例において、ケーブル1の左端側では、その表示文字列31の内容は以下のようになっている。

NTT-2-64SM-IF FRPE 0152-03-01 1999 0204-0253-0
 先ず、「NTT-2-64SM-1F」はケーブルの型式名、「FRPE」は外被材料の種別(難燃ポリエチレン)を意味する。次に、「0152-03-01」は、外被11に表示された識別用表示文字21と同じく、順に、狭義のロット番号、ケーブル種別の識別番号、製造した会社の識別番号であり、「1999」はケーブルロット製造年を表している。「0204-0253」は、このケーブルにおける目盛り値の開始値と終了値であり、最後の「0」はケーブルの両端を区別する識別子である。この例では、目盛り値が小さい方の端部を「0」、大きい方の端部を「1」としている。

【0021】このケーブル識別ラベル3に表示する内容は、ケーブル1の敷設時にデータベースに入力する物品データを全て含んでいることが好ましい。また、このデータベースへの入力については、手入力よりは、バーコード又は2次元コード32を用いて、機器による入力方法を採用した方が、誤りがないので望ましい。この実施の形態では、このケーブル識別ラベル3に2次元コード32と一緒に表示している。この2次元コード32にはケーブル識別ラベル3に表示された表示文字列31と同等のデータが記録してある。ただし、スペース上の制約や利便性のため、2次元コード32にあるデータの一部を、表示文字列31では省くとか、逆に2次元コード32にないデータを表示文字列31には入れておくことにしてもよい。

【0022】2次元コード32は、2次元パターンでデータを記録するものであり、2次元バーコードとか2次元シンボルと呼ばれることもある(他方、一般のバーコードは、一次元バーコードと呼ばれることがある)。2次元コード32の種類は、QR Code, Micro QR, Data Code, Veri Code, Aztec Code, PDF417, Maxi Code, CP Codeなど、多数種あるが、いずれを本発明に適用してもよい。図1中では2次元コード32を模式的に表示して

いる。2次元コード32は、小さなスペースに表示できる利点がある。

【0023】この2次元コード32に記録する文字データの例を以下に示す。

INTT-2-64SM-IF FRPE 123456780152-03-01 1999 0204-0253-0

実際には、途中のハイフン「-」や空白文字はデータとして記録する必要はない。先の表示文字列31との違いは、最初の「1」、及び途中にある「1234567

8」である。最初の「1」は、データフォーマットの区別を示すフラグである。これは、2次元コード32の汎用性を付与するための工夫である。別種の物品の管理などに別なデータフォーマットが適用された場合にも、この数字を変えることによって、データベースアプリケーションの内部処理を切替えることが可能になる。途中にある「12345678」は、データベース内で管理されている物品コードを意味する。これは、前の物品名「NTT-2-64SM-IF」を表すものであるが、ケーブル以外の多数の物品についても共通に管理するデータベースのために与えられている。2次元コード32は、多くのデータ量を記録できるため、データベース運用上有用であれば、この例のように、重複するデータであつても付け加えておくことができる。

【0024】一次元バーコードの場合は、データ量に制限があるが、(イ)データを極力削減する、(ロ)複数のバーコードを使う、(ハ)手入力を併用するなどの工夫により、適用することができる。データ量を削減するという点では、「0204-0253-0」の代わりに、「0204-39-0」、或いは「0253-39-0」のようにして、桁数を減らす工夫ができる。もちろん、この場合も、ハイフンや空白文字は、実際には記録しない。ここで「0204」は目盛り開始値、「0253」は目盛り終了値、「39」は目盛り値の開始値と終了値の差である差分値、すなわちケーブルの長さに相当する。ケーブルピース長が100m未満であるならば2桁で表わせるので、開始値、終了値をそのまま表示するよりも桁数が削減できる。このバーコードからデータを読み込んでデータベースに登録する際には、変換処理により、差分値を使わずに、目盛り開始値と終了値の組にすることができる。また、本発明の実施を西暦2000年以降にするのであれば、ロット製造年の桁数も、上位桁を省いて、2桁或いは3桁にすることができる。

【0025】なお、本実施の形態においては、目盛り値を1mごとに表示したが、フィートなどの別な単位でもよい。また、目盛り値が1ずつ増えるのではなくてもよい。或いは、メートルやインチなどの単位系にこだわらず、全く任意の単位の間隔で表示してもよい。等間隔で表示しさえすれば、必要な単位系に簡単に変換できるからである。ちなみに、目盛り値などの表示間隔は、見易さと表示に要するコストとの兼ね合いなどにより定めら

れる。

【0026】〔ケーブル識別方法〕次に、本発明のケーブル識別方法について述べる。図2は、ケーブルの管理テーブルの例である。図3は、本実施の形態のケーブル識別方法に使われるケーブル識別装置のハードウェア構成例である。図3において、ケーブル識別装置50は、演算装置51、外部記憶装置52、入力装置53、出力装置54を含んで構成される。演算装置51は、ケーブル識別装置50全体を統括的に制御する。外部記憶装置52にはデータベースが登録されている。入力装置53は、キーボードやバーコードリーダ、マウスなどよりなる。出力装置54はCRTやプリンタなどよりなる。

【0027】ケーブル1の識別には、データベースを想定している。データベースには、ケーブル1の両端のケーブル識別ラベル3に表示した広義のロット番号が項目に分けて入力してある。なお、図2に示すテーブルの右端の2項目はケーブルの両端の接続相手装置が入力してある。このデータベースには、本来この2項目の他に、配線経路データ、購入年月日、ケーブル敷設年月日等、設備運用に有用な多数のデータ項目を追加しておくことが好ましいが、具体的データ項目の説明は、本発明の内容からはずれるので省略する。

【0028】本発明のケーブル識別方法によれば、ケーブル1が輻輳した場所において、たとえば1本のケーブル1を損傷してしまったような場合、そのケーブル1の両端の接続装置は、次のような作業によって探せる。これによってケーブル1の検査や撤去作業が可能になる。

【0029】まず、対象のケーブル1の外被11に表示されている広義のロット番号を見つける。ケーブル識別装置50のデータベースの検索画面を出力装置54であるCRTに表示させる。図4は、そのデータベース検索画面の例である。入力項目のすべて（すなわち広義のロット番号全体）を入力して「検索」ボタンを押せば、データベースが検索されて、目的とするケーブルデータが検索結果の表中に一行現われる。

【0030】ただ、ケーブル識別装置50への入力は手作業になるので、全てを入力するのは手間がかかり、入力ミスも生じやすい。そこで、入力項目すべてに入力しなくても、条件に合うケーブルを検索して表示するようにする。検索対象のケーブル1は、全国或いは海外にも出荷された全ケーブルピース1・1・・から検索するのではなく、特定のビルや、特定地域内に敷設されたケーブル1・1・・についてのデータベースから検索するのであるから、項目の入力がある程度省略しても、対象のケーブル1が特定できる場合が多いからである。複数のケーブルデータが表示されてケーブル1が特定できなければ、未入力の項目について追加入力し、「絞り込み検索」のボタン（図4参照）を押せば、抽出したデータの中からさらに絞り込む検索が実行される。

【0031】データベース検索処理において、「ロット

番号」、「ケーブル種別」、「メーカー」、「ロット製造年」については、文字列の一致が検索条件になる。また「目盛り値」に関しては、目盛り開始値が入力した目盛り値以下で、かつ目盛り終了値が入力した目盛り値以上であることが検索条件になる。これら全てを満たすものが、検索対象のケーブル1である。ただし、目盛り値が降順に付されている場合は、目盛り値の検索条件が目盛り値が昇順に付されている場合とは逆になる。

【0032】なお、図4においては、ケーブル識別装置50の出力装置54であるCRTの画面に表示される検索結果の表の項目を省略して描いているが、項目は図2の管理テーブルと同じでよい。図4の表は、上下にスクロールできるようにして、多数のケーブル1・1・・の表示を可能にしている。ケーブル両端の接続装置名が表中に含まれているので、当初の目的はこの表で満たされる。入力した目盛り値と、検索結果の目盛り開始値或いは目盛り終了値との差から、両端の接続装置までの距離も分かる。さらに、表中の対象のケーブルデータを、入力装置53であるマウスによりダブルクリックなどすれば、当該ケーブル1に関する詳細なデータが別画面で表示されるようにしておくことと利便性が向上する。

【0033】《第2の実施形態》次に、本発明の第2の実施形態に係るケーブルを、図面を参照して説明する。なお、第1の実施形態と共通する部材・要素には同一の符号を付して、説明を省略する。図5は、第2の実施形態のケーブルを示す図である。

【0034】〔ケーブルの構成〕ケーブル1は、第1の実施形態のものと同じであるが、心線たる各光コード12・12・・には、一の光コード12と他の光コード12を識別するためのタグ4が各々取り付けられている（図5(a)参照）。このタグ4には、ケーブル1のロット番号と目盛り値の開始値と心線番号41、又はケーブルのロット番号と目盛り値の終了値と心線番号41を、文字又はバーコード又は2次元コード42、或いは文字と他の一方の組で、表示するものである（図5(b)参照）。なお、目盛り値、開始値、終了値、ロット番号などは、第1の実施形態で説明した内容を有するものである。

【0035】本実施形態においては、このタグ4は、表裏2個のプラスチック部品からなり、この2個のプラスチック部品で1本の光コード12を機械的に挟み込んで光コード12に取り付けている。このタグ4には、心線番号41がレーザで刻印されている。図5(b)の「04」が心線番号41である。心線番号41は、当該ケーブル1の外被11内に束ねられた各心線を区別する番号で、例えば1本のケーブル1に40の心線（光コード12）が収容されているならば、心線番号41は1から40までになる。

【0036】本実施の形態においては、2次元コード42もタグ4にレーザで刻印している。この2次元コード

42に記録されている文字データは、

2 0152-03-01 1999 0204-0-04

である。最初の「2」はデータフォーマット（フラグ）、「0152-03-01 1999」は広義のロット番号、その後の「0204」はケーブルの目盛り開始値、「0」はケーブル1の両端を区別するための識別子、「04」は心線番号を表す。この場合、最初の「2」を除いた数字を一体にしたものが、この心線端部を表すID番号に相当する。これは光コード12の端に取り付けた光コネクタプラグ13のID番号でもある。10
なお、目盛り値の開始値の代わりに終了値を採用することもできる。

【0037】〔ケーブル識別方法〕各ケーブル1・1・の識別は、各光コード12・12・の端部について、ケーブル識別装置50内にデータベースを作成する。これに、光コネクタプラグ13の接続先の光伝送装置のコネクタアダプタ番号などを入力しておけば、ケーブル1の光コード12単位（心線単位）での接続情報を識別し管理できる。タグ4の2次元コード42を、光コネクタ12の接続や取り外し作業時に読み込むようにすれば、データベースへの入力作業が簡略化される。また、データベースをアクセスして作業直前の確認を行うことにより、間違った作業を防止することにも役立つ。

【0038】以上説明した、本発明は、前記した実施の形態に限定されることなく、本発明の目的及び効果を奏する範囲において適宜変更実施することができる。例えば、データベースとして、パソコン用の表計算ソフトを利用してよい。表計算ソフトとしては、マイクロソフト社のエクセル（EXCEL）やロータス社のロータス1-2-3などがある。これら表計算のマクロ機能を利用すれば、ケーブルの検索やデータの登録などが容易になる。なお、識別するケーブル1の数が限られている場合には、図2相当の表を紙ベースの帳簿に作成することによりケーブルを識別して管理することも可能である。また、ケーブル識別装置を、遠隔地にあるサーバー（データベースを備える）と携帯電話などの携帯型端末装置から構成して、携帯電話などからサーバーのデータベースにアクセスしてデータの検索やデータの書き込みなどが行なえるようにすることもできる。ケーブルは光信号

を送るにも限定されることなく、電気信号や電源電流を伝送する電気ケーブルにも本発明を適用することができる。さらには、流体用のホース、例えば計装用の空気を伝送するエアホースや分析装置などにガスを供給するガスホースなどにも本発明を適用することができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、製造時の簡単なケーブルへの外被表示とデータベースの利用により、ケーブルの任意部分の表示データからケーブルの個別識別が可能になるものであるから、通信システムや電力供給システム等の運用保守を画期的に効率化することができる。また、この際のケーブルの識別番号を、ケーブル内の心線識別にも利用できるため、心線レベルの識別を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態に係るケーブルを示した図である。

【図2】 本発明の第1の実施形態に係るケーブルの管理テーブルを例示した図である。

20 【図3】 本発明のケーブル識別方法に使われるケーブル識別装置のハードウェア構成例を示した図である。

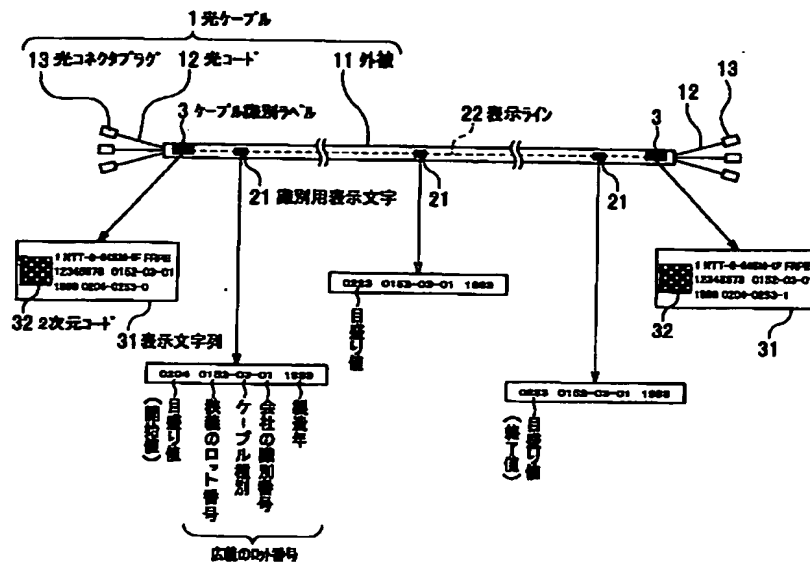
【図4】 本発明のケーブル識別方法に係るデータベース検索画面の例を示した図である。

【図5】 本発明の第2の実施形態に係るケーブルを示した図である。

【符号の説明】

- 1 ケーブル（光ファイバケーブル）
- 11 外被（ケーブル外被）
- 12 光コード（心線）
- 13 光コネクタプラグ
- 21 識別用表示文字
- 22 表示ライン
- 3 ケーブル識別ラベル
- 31 表示文字列
- 32 2次元コード
- 4 タグ
- 41 心線番号
- 42 2次元コード

【図1】

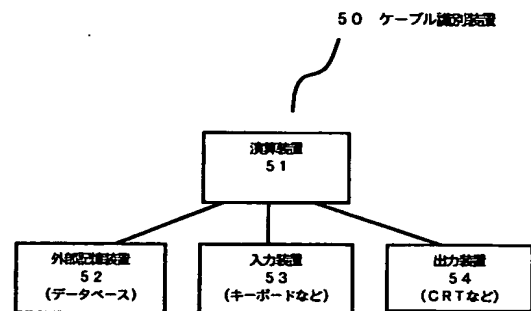


【図2】

ケーブルの管理テーブル

データ番号	広域のロット番号				目盛り値		接続先	
	ロット番号	ケーブル種別	メーカー	ロット製造年	開始値	終了値	0	1
1	152	03	01	1999	204	253	OLT201	FTM002
2	172	01	02	1999	600	700	OLT203	FTM001
3	261	03	01	1999	330	400	OLT104	FTM001
4	002	01	03	1999	200	250	OLT105	SPL101
5	011	02	03	1999	100	130	OLT108	SPL101
6	152	03	01	1999	305	350	OLT107	FTM001
7	152	03	01	1999	500	620	SPL102	FTM001
8	160	03	01	2000	290	335	SPL001	FTM001
9	262	02	01	2000	300	350	SPL001	FTM002

【図3】



【図4】

ケーブル検索

ビル名:

入力項目

ロット番号:

ケーブル種別:

メーカー:

ロット製造年:

目盛り値:

検索

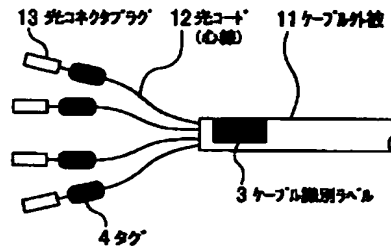
絞り込み検索

検索結果

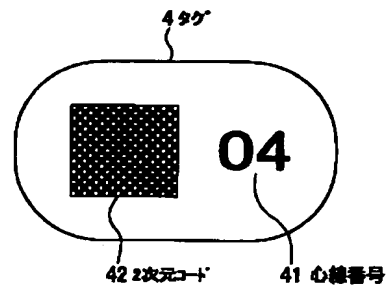
データ番号	ロット番号	ケーブル種別	メーカー	ロット製造年	開始値	終了値	接続先0	接続先1
1	152	03	01	1999	204	253	OLT201	FTM002
2	172	01	02	1999	600	700	OLT203	FTM001
3	261	03	01	1999	330	400	OLT104	FTM001
4	002	01	03	1999	200	250	OLT105	SPL101
5	011	02	03	1999	100	130	OLT108	SPL101
6	152	03	01	1999	305	350	OLT107	FTM001
7	152	03	01	1999	500	620	SPL102	FTM001
8	160	03	01	2000	290	335	SPL001	FTM001
9	262	02	01	2000	300	350	SPL001	FTM002

【図5】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 泉田 史
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内
(72)発明者 富田 信夫
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 八木 裕
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内
(72)発明者 富田 研一
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内
Fターム(参考) 5G315 GA03 HA01 HA04